

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-187307

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G06T 1/00

H04N 5/335

(21)Application number : 09-348302

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.12.1997

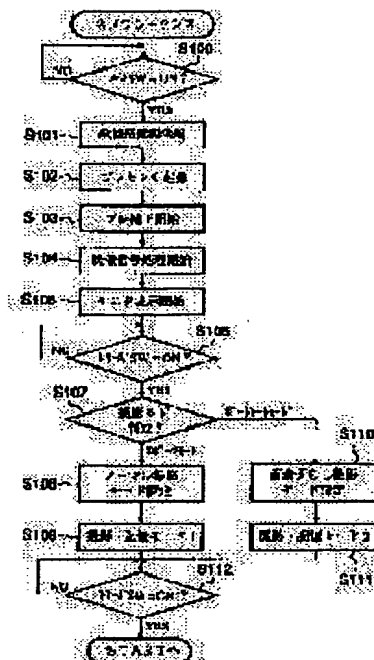
(72)Inventor : SHIOMI YASUHIKO

(54) IMAGE PICKUP DEVICE AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To change a photographing method and an image data storing method according to a photographing mode.

SOLUTION: When a photographing mode previously set by a user is a 'sport mode' at S107, normal photographing and reversible compression are executed at S109. On the other hand, at the time of a 'portrait mode', highly detailed photographing and irreversible compression are executed by a 'photographing and recording mode 2' at S111.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

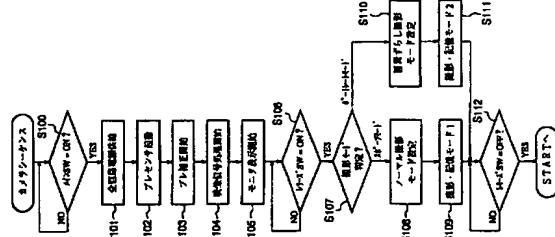
| | | | |
|----------------------------|------------------|----------|---|
| (51) Int. Cl. ^o | 識別記号 | F I | |
| H 0 4 N | 5/232 | H 0 4 N | 5/232 Z |
| G 0 6 T | 1/00 | G 0 6 F | 5/335 V |
| H 0 4 N | 5/335 | | 15/64 3 3 0 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 7 | | O L | (全 2 2 頁) |
| (21) 出願番号 | 特願平9-348302 | (71) 出願人 | 000001007 キヤノン株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成9年(1997)12月17日 | (72) 発明者 | 植見 泰彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 大塚 康徳 (外2名) |

(54)【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法

(57) 【要約】

【課題】 画像の撮影方法及び撮影された画像データの保存方法を適切に設定することは、ユーザにとって煩雑な作業であった。

【解決手段】 S107において、ユーザによって予め設定された撮影モードが「スロースhiftモード」であれば、S109の「撮影・記録モード1」においてノーマル撮影、可逆圧縮を行い、「ポートレートモード」であればS111の「撮影・記録モード2」において高解像度撮影、非可逆圧縮を行なう。



おける画像合成を行なわないように制御し、前記保持手段の未使用容量が所定値以上であった場合に前記画像合成手段における画像合成を行なうように制御することを特徴とする請求項17記載の撮像装置。

【請求項19】 前記制御手段は、前記保持手段の未使用容量に応じて前記形式変換手段における変換方法を制御することを特徴とする請求項18記載の撮像装置。

【請求項20】 前記形式変換手段は、画像データを圧縮することを特徴とする請求項19記載の撮像装置。

【請求項21】 前記制御手段は、前記保持手段の未使用容量が所定値未満であった場合に、前記形式変換手段において録画未使用容量が所定値以上であった場合よりも高い圧縮率による圧縮を行なうことを特徴とする請求項20記載の撮像装置。

【請求項22】 更に、前記ブレによる撮像時の影響を補正する手ブレ補正手段を有し、前記撮像手段により撮像した画像は、前記手ブレ補正手段によって画素ずらしを行なうことを特徴とする請求項15記載の撮像装置。

【請求項23】 撮像手段上に被写体像を結像し、光電変換により画像信号を生成する撮像装置における撮像方法であって、

操作者が前記撮像手段による撮像開始を指示する撮像指示工程と、前記モード設定工程において第1のモードが設定された場合に、前記撮像手段により1画面の画像データを得るノーマル撮像工程と、

前記モード設定工程において第1のモードが設定された場合に、前記撮像手段により1画面の画像データを得るノーマル撮像工程において得られた画像データを第1の形式に変換する第1の変換工程と、

前記モード設定工程において第2のモードが設定された場合に、前記撮像手段上に結像する被写体像の位置を所定量平行移動させて複数画面の画像データを得る画素ずらし撮像工程と、

該画素ずらし工程において得られた複数画面の画像データを合成する合成工程と、前記前記合成工程において合成された画像データを第2の形式に変換する第2の変換工程と、

前記第1及び第2の形式に変換された画像データを記憶手段に保存する保存工程と、を有することを特徴とする撮像方法。

【請求項24】 前記第1の変換工程においては画像データを前記第1の形式に圧縮し、前記第2の変換工程においては、画像データを前記第1の形式よりも高い圧縮率となる第2の形式に圧縮することを特徴とする請求項23記載の撮像方法。

【請求項25】 更に、撮像装置のブレの度合を検出するブレ検出工程を有し、前記ブレの度合が所定値以上であった場合に、前記合成工程における画像データの合成を行なわないことを特徴

とする請求項24記載の撮像方法。

【請求項26】 更に、前記記憶手段の未使用容量を検知する容量検知工程を有し、前記記憶手段の未使用容量が所定値未満であった場合に、前記ノーマル撮像工程による撮像を行ない、更に、

前記第2の変換工程において前記ノーマル撮像工程において得られた画像データを前記第2の形式に変換することを特徴とする請求項25記載の撮像方法。

【請求項27】 撮像手段上に被写体像を結像し、光電変換により画像信号を生成する撮像装置における撮像方法のプログラムコードが格納されたコンピュータ読取可能な記憶媒体を有し、

操作者が前記撮像手段による撮像開始を指示する撮像指示工程のコードと、前記モード設定工程において第1のモードが設定された場合に、前記撮像手段により1画面の画像データを得るノーマル撮像工程のコードと、

前記モード設定工程において得られた画像データを第1の形式に変換する第1の変換工程のコードと、

前記モード設定工程において第2のモードが設定された場合に、前記撮像手段上に結像する被写体像の位置を所定量平行移動させて複数画面の画像データを得る画素ずらし撮像工程のコードと、

該画素ずらし工程において得られた複数画面の画像データを合成する合成工程のコードと、前記前記合成工程において合成された画像データを第2の形式に変換する第2の変換工程のコードと、

前記第1及び第2の形式に変換された画像データを記憶手段に保存する保存工程のコードと、を有することを特徴とするコンピュータ読取可能な説明

【0001】 本発明は撮像装置及び撮像方法に関する。特に、撮像画像を電気信号として装置内に保存する撮像装置及び撮像方法に関する。

【従来の技術】 近年の画像処理技術の発達に伴い、該技術を適用したデジタルスチルカメラ等の撮像装置の発達も目覚ましいものがある。

【0003】 ここで、従来のデジタルスチルカメラの構成を図18に示し、その動作について簡単に説明する。

【0004】 同図において、91はカメラ操作スイッチであり、カメラのメインスイッチ及びレリーズスイッチ等で構成されている。カメラ操作スイッチ91はユーザによって操作されるが、その状態変化を全体制御部80が検出し、その他の各構成ブロックへの電源供給を開始する。

【0005】 撮像画面範囲内の被写体像は、主撮像光学

系81を通して撮像部82上に結像し、撮像部82からの電気信号を各画素毎に順次A/D変換部83を介して所定のデジタル信号に変換した後、プロセス処理部84へ入力する。プロセス処理部84では、撮像部82からの各画素データに基づいてRGBの各色信号を生成する。

通常撮像前の状態では、この色信号をメモリ制御手段85を介してビデオメモリ89に定期的に（各フレーム毎）に転送する事で、モニタ表示部90を介したファインダ表示等を行っている。

【0006】 また、ユーザがカメラ操作スイッチ91を操作することにより撮像動作を行った場合には、全体制御部80からの制御信号によって、プロセス処理部84からの1フレーム分の各画素データをフレームメモリ86に記憶し、続いてフレームメモリ86内のデータを、メモリ制御部85及び作業用のワークメモリ87によって所定の圧縮フォーマットに基づいてデータ圧縮し、その結果を、例えばフラッシュメモリ等の不揮発性メモリによって構成される外部メモリ88に記憶する。尚、近年の撮像装置開発技術の発達により、上記通常の撮像のみならず、より詳細な画像データを得ることが選択的に可能なカメラも登場しており、この高解像度の画像データについて、外部メモリ88に記憶される。

【0007】 又、ユーザが既に撮影済みの画像データを観察する場合には、上記外部メモリ88に圧縮記憶されたデータを、メモリ制御部85において通常の撮像画素毎のデータに伸張し、その結果をビデオメモリ89へ転送する事で、モニタ表示手段90を介して該画像を観察することが出来る。

【0008】 この様に、従来のデジタルスチルカメラにおいては、撮影後の画像データをメモリ等へ記憶する際、その撮影条件や撮影シーンに拘らず、予め定められた特定の圧縮形式や圧縮率によって画像データを記憶するか、若しくは、ユーザ自身によって設定された圧縮方法及び圧縮率によって、画像データの圧縮が行われている。

【0009】 本発明が解決しようとする課題は、上記従来のデジタルスチルカメラにおいては、撮影された画像データの保存は、撮像画像の内容に拘らずカメラ側で一律に行われるため、必ずしも最適な状態（圧縮形態）で保存されるとは限らない。これは、上記高解像度の画像データを得るような撮影を行なった場合、即ち、画像データ量がより大量となった場合でも同様である。

【0010】 又、ユーザ自身が撮像画像の保存方法を事前に設定できる場合でも、撮影の度に、画像の圧縮方法を撮像画像に応じて適切に設定することは非常に複雑な作業である。従って、特に緊急に撮影動作を行なうことが困難となり、所謂シャッターチャンスを逃がしてしまうことになる。また、この撮像画像の保存方法の設定

を、画像の撮像方法を設定することと同時に行なう場合、特に熟達したユーザでない限り、更に困難な作業となる。

【0011】 本発明は上記問題点、即ち、画像の撮像方法及び撮影された画像データの保存方法設定の煩雑さを解消する為になされたものであり、本発明の第1の目的は、撮像モードに応じて、撮像方法及び画像データの保存方法を変更する撮像装置及び撮像方法を提案することである。

【0012】 また、第2の目的は、撮影時の装置状態に応じて、撮像方法及び画像データの保存方法を変更する撮像装置及び撮像方法を提案することである。

【0013】 また、第3の目的は、メモリ等へのデータ保存状況に応じて、撮像方法及び画像データの保存方法を変更する撮像装置及び撮像方法を提案することである。

【0014】 課題を解決するための手段は、上記目的を達成するための手段として、本発明の撮像装置は以下の構成を備える。

【0015】 即ち、被写体像を結像し、光電変換により画像信号を生成する撮像手段と、該撮像手段上に結像する被写体像の位置を所定量平行移動させる画素ずらし手段と、該画素ずらし手段による複数回の移動毎に前記撮像手段において得られた複数画面の画像データを合成する合成手段と、該合成手段により合成された画像データを所定形式に変換する形式変換手段と、該形式変換手段により所定形式に変換された画像データを保持する手段と、撮像装置の撮像モードを設定する設定手段と、前記撮像モードに応じて、前記画像合成手段による画像合成を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0016】 例えば、前記制御手段は、前記撮像モードに応じて、前記画像合成手段における画像合成を行なうか否かを制御することを特徴とする。

【0017】 更に、前記制御手段は、前記撮像モードに応じて前記形式変換手段における変換方法を制御することを特徴とする。

【0018】 例えば、前記形式変換手段は、画像データを圧縮することを特徴とする。

【0019】 例えば、前記制御手段は、前記撮像モードが第1のモードであった場合に前記画像合成手段における画像合成を行なわないように制御し、前記撮像モードが第2のモードであった場合に前記画像合成手段における画像合成を行ない、前記形式変換手段において前記第1のモード時よりも高い圧縮率による圧縮を行なうように制御することを特徴とする。

【0020】 また、被写体像を結像し、光電変換により画像信号を生成する撮像手段と、該撮像手段上に結像する被写体像の位置を所定量平行移動させる画素ずらし手

の蓄積動作が完了したか否かの判定を行って、蓄積が完了する迄待機する。ここで、撮像部6が通常のCCD等によって構成されている場合、所定時間の蓄積動作が完了するのを待機して、その光電変換動作によって発生した電荷は直ちに転送部へ転送されるため、その発生電荷は順次読み出している最中であっても、次の電荷蓄積動作は行われているものとする。

【0047】次にステップS202において、プロセス処理部8において上述したように各画面データ毎のプロセス処理が行われ、その結果を順次フレームメモリK（この場合フレームメモリ1）内に配していく。そしてステップS203で1フレーム内の全ての画面データがフレームメモリKに配置された事を検出した時点で、次のステップS204へ進む。

【0048】ステップS204では、このフレームメモリの内容をまず画像合成部9へ転送し、ここで上述した様々な補間処理により各画素毎のRGBデータを生成し、ステップS205にて該RGBデータを一旦ワークメモリ13に転送する。この動作を1フレーム分連続して行い、ステップS206にて1フレーム分の処理が完了した事を検出すると、ステップS207へ進む。

【0049】ステップS207～S211においては、実際の撮影画像の圧縮及びデータ保存が行われる。まず、ステップS207では、メモリ制御部10に対して実際の画像を圧縮する方法として可逆圧縮の実行を設定する。この可逆圧縮のタイプとしては、静止面の圧縮の規格を定めているJPEG形式であるところのDPCM(Differential PCM)方式等を使用する。このDPCM方式は、画像データに含まれる画像の内、隣り合う画像同士の色分のみを伝送符号化するという考えに基づいており、この方法に依れば、原画像に対する圧縮率(作成された画像サイズ/原画像サイズ×100)は50%程度以下にしかならないが、どのような被写体の撮影データであってもし完全に元の画像を復元出来る。従って、原画像をこれ以上劣化させたくない場合等に利用するのに向いている。

【0050】ここで、DPCM方式による圧縮の具体例を図6に示し、説明する。ここで原画像の輝度信号（若しくはRGB各色信号毎）の2次元配列が図6の上側に示す域になっているとした場合、原画像の配列をまず図6の下側に示す域に、1次元の配列に変換する。この変換は、図示されるように原画像の画素を左上から順に右へへずちし、一番右端へ達したら今度はその真下の画素のデータから左へ向かってずちする。この様に原画像の各画素データから順次1次元配列に変換し、次にこの1次元上で1個前の画素データとの差分を取って符号化する。ことにより、圧縮を表現する。

【0051】従って、図4のステップS208では上記DPCM方式等の可逆圧縮を原画像のブロック毎に実行し、ステップS209では圧縮された画像データをハフ

【0058】撮像部6において、図7に示した様なオリジナル画像の像番駆動動作が終了すると、次にステップS252及びステップS253において、1回目の画素サーチを実施する為の補正光学部4の傾心データ量 ΔX (K)及び ΔY (K)を設定し、レンズ駆動部5を介して実際に補正光学部4を傾心駆動する。この場合、最初の傾心補正 ΔX (1)は、オリジナル画像に対して1画素ピッチだけ撮像面上で破写体がいずれのような量であり、 ΔY (1)はY方向に傾心させない為、0である。

【0059】次にステップS254において、プロセス処理部8において上述のように各画面データ毎のプロセス処理が行われ、その結果を順次フレームメモリK（この場合フレームメモリ1）内に記憶していく。そして、フレームメモリKに記憶された事象を抽出した時点で、次のステップS256へ進む。

【0060】ステップS256では、上記フレームメモリー設定パラメータKの値がN(この場合4)に等しいかどうかの判定を行い、等しくない場合はステップS257でKの値を1だけカウンタアップして、再びステップS251で次の1フレームの番組が完了したかどうかの判定を実行する。そして像番組の完了を検出して、今度はステップS252及びステップS253で、 $\Delta X(2)$ 及び $\Delta Y(2)$ に対してオリジナル画像に対して斜め方向に半面素ピッチずらすような値を設定してから、前記ステップS254～S257の動作を繰り返す。更にもう一度ステップS252及びステップS253を実行する場合には、今度は $\Delta X(3)$ は前記2回目の面素ずらしに対して水平方向に1面素ピッチずらすような値を設定し、 $\Delta Y(3)$ は0とする。

【0061】以上の様にして、ステップS256でKの値がN（この場合4）に等しくなる迄処理を繰り返すことにより、図7に示した様な、各フレーム毎にX、Y方向に所定画素ピッチずつずれた4フレームの画像を得る事が出来る。

【0062】ここで、上記画素ずらし撮影に伴う補正光学部4の動きを図8に示し、更に詳細に説明する。図8においては、補正光学部4におけるX及びY方向の実際の動きを時間軸tに対して示している。

【0063】実際の撮影動作よりも前の段階では手ブレ補正動作を行う為、図8の時間tが有効撮影期間以前において、補正光学部4はブレセンサ17（実際にはX及びY方向のそれぞれのブレを検出するため、2圈を備える）からの出力に応じて、X及びY方向のそれぞれに図8に示す様に動いている。

【0064】そして1回目の撮影（收着終了）後、補正光学部4はX方向のみ $\Delta X(1)$ だけ平行に偏心移動し、この状態で手ぶれ補正は継続したまま2回目の撮影を行う。2回目の撮影終了後、今度はX及びY方向にそれぞれ $\Delta X(2)$ 、 $\Delta Y(2)$ だけ偏心移動し、更に3回目の撮影を終了する。

撮影を行う。再び3回目の撮影終了後、X方向のみΔX
(3)だけ偏心移動し、4回目の撮影を行った後、全ての
偏心を戻して画素ずらし撮影を完了する。

【0065】図5に戻り、以上の様にしてステップS258までに4フレームの画素ずらし画像を得る。次にステップS258以降では、実際に画素ずらしによって得られた高密度の画像データと参照のRGB情報に一致させる動作を行う。まずステップ258では、1回目の画素ずらし撮影動作の取得した画像データを記憶しているフレームメモリを指定するパラメータKの値を1に設定する。続いて、このフレームメモリの内容を画像合成部9へ転送し（S259）、ここでは前述した「撮影・記憶モード1」の場合一画素、直ちに各画素毎の不足しているRGB情報に対する補間動作は実行せず、そのままステップS260で1フレーム分の転送が完了したか否かの判定のみを行う。ステップS260で1フレーム分かの判定が完了した事を見出すと、今度はステップS261へ進み、ここで全撮影画像データの転送が完了した事を検出する為、Kの値がN（この場合4）に等しいかを判定する。まだ全撮影画像データの転送が完了していない場合には、ステップS262でKの値を1カウントアップし、再びステップS259へ進んで次のフレームメモリの内容の転送を開始する。

【0066】最終的に全撮影データの転送が完了すると、ステップS261でKの値がNに等しくなるとステップS263へ進み、ここで初めて全撮影画像データの実際の合成を行う。

【0067】この画像合成の様子を、図9を参照して説明する。図9左側は、4回の面素ずらしにより得られる各面素データの配列を空間的に再配置したもので、図2に示したオリジナルのベイヤース配列の複製素子の画像データとは異なり、水平及び垂直方向に略2倍近くの空間データ配列となる。この画像データ配列となる。列から水平及び垂直方向共に2倍の各RGB情報を得るために、やはり図9中央に示したマトリクス行列で構成される補間フィルタを使用した演算を行う必要がある。

【0068】まずG成分については、図9中央上に表示するような、従来と同様の3×3マトリクス行列で充分である。例えばは面畫配列における面畫aの位置のG信号を作成する。例えは面畫配列における面畫aの位置のG信号を作成する場合、点線で囲んだ面畫a及びその周辺8面畫の各面畫データに、Gの補間フィルタの係数をそれぞれ掛け合わせる。この場合、面畫aの位置のG出力に対する係数は「1」で、その上下左右は「0.25」であるが、この位置のG出力は「0」であるため、実質的にはこの面畫aの位置の出力値のみでGデータは決定する。一方、面畫配列における面畫bの位置のG信号を作成する場合、点線に点線で囲んだ面畫b及びその周辺8面畫の各面畫データに、Gの補間フィルタの係数をそれぞれ掛け合わせる。この場合、面畫bの位置のG出力に対する係数は「1」で、その上下左右は「0.25」であるが、この位置のG出力は「0」であるため、実質的にはこの面畫bの位置の出力値のみでGデータは決定する。

り、これを図10中央下に示した対応する量子化データ「16」で量子化した結果は「16」となり、図10右端に示した係数ブロックの左上角に現れる。従って、図10中央上に示した周波数データに変換した結果に対して、図10中央下に示した量子化データ「16」の値を変化させる事により、撮影画像の圧縮の程度に任意に設定することができる。

【0076】従って、本実施形態においては、ステップS266で上記画素ずらし後の合成画像に対して上記DCT法等の非可逆圧縮を8×8画素のブロック単位に実行し、ステップS267で上記「撮影・記憶モード1」の場合と同様に、非可逆圧縮された画像データを、ハフマン符号化等により符号化する。この符号化された画像データは、ステップS268で順次外部メモリ14に記憶され、ステップS269で全画像（全ブロック）の圧縮及び外部メモリへの保存が完了した事を検出して、「撮影・記憶モード2」の処理を終了する。

【0077】尚、本実施形態においては、画素ずらし撮影により得た高精細な画像に対して非可逆圧縮を施してから、高精細な画像に対して画質の劣化が生じるような圧縮方法を採用することは矛盾するようであるが、通常、DCT変換等により圧縮した場合の画質劣化は、圧縮率を極端に上げない限り、ごくわずかなものである。従って、画素ずらし撮影によりかなり高精細な画像を合成することにより、圧縮率の設定を適当な値に設定する事で、画像の高精細性を保つことは可能である。

【0078】尚、本実施形態においては画素ずらしにより4フレームを撮影して合成する例について説明を行なったが、もちろん画素ずらし撮影されるフレーム数はこの例に限定されるものではない。

【0079】以上説明したように本実施形態によれば、ユーザの設定した撮影モードに応じて、通常撮影を行うか、画素ずらし撮影を行うかを自動的にカメラ自体が決定する為、ユーザの要求通りの画質での撮影が行われる。又、撮影した画像のメモリへの保存もカメラ側で最適な圧縮方法を自動的に決定する為、ユーザが圧縮率等を判断する必要がある。従って、デジタル画像等を熟知しないユーザでも適切な撮影が可能となる。

【0080】<第2実施形態>以下、本発明に係る第2実施形態について、図11～図14のフローチャートを参照して説明する。尚、第2実施形態におけるデジタルスチルカメラの構成は図1と同様であるため説明を省略するが、各構成の番号はそのまま参照する。

【0081】上述した第1実施形態においては、ユーザにより設定された撮影モードに応じて、撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を決定する例について説明した。第2実施形態においては、実際の撮影時のブレ状態に応じて、撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を決定することを特徴とする。

50

G信号はないので、上下左右のG信号の平均値を使って、この位置でのGデータを決定する。

【0069】次にR/B成分については、G成分よりも複雑な処理が必要である。図9左端の画素配列からも解るように、R/B成分の出力値については、水平方向に対しては多少離れた位置の画素データを使って補間する必要がある。従って、図9中央下に示した5×5のマトリクス行列を使用する。尚、このマトリクス行列は、その中央を中心とした上下の係数配列と、左右の係数配列とは同様でないことを特徴とする。以上のような演算を、RGBそれぞれに対して全面画素配列毎に行う事により、最終的には図9右端に示す様な、全面画素配列に対してのRGB情報を算出する事が出来る。

【0070】以上のように画像合成部9において4フレーム分の画素ずらし画像の合成が終了すると、次に該合成画像データを圧縮・保存する為に、まずステップS264で全てのデータを一旦ワークメモリ13へ転送する。続いてステップS265では、圧縮タイプとして非可逆圧縮を実行する事をメモリ制御回路10に対して設定する。

【0071】ここで非可逆圧縮とは、原画像と全く同じ画像への復元はできない圧縮形式である。この非可逆圧縮の方法としては、静止面の圧縮の規格を定めているJPEG形式の中で、例えば8×8画素毎のブロックに分割した上で、各画素の2次元の周波数データに変換する。いわゆるDCT (Discrete Cosine Transform) 変換等があり、この方法による圧縮を行えば、原画像のデータ量をかなり減らす事が出来る。

【0072】DCT変換について図10にその動作を模式的に示し、詳細に説明する。上述した様に、DCT変換では画面全体を通常8×8画素毎のブロックに分割し、各ブロック毎に同様の変換を実行する。図10左端はこの8×8画素ブロックの画素番号レベル例を表したもので、この各画素番号レベルを下式によって各係数に変換したものが、図10中央上に示すブロックである。

【0073】

【数1】

【0074】この図10中央上のブロックにおける左上の係数は画像に含まれるDC成分であり、その他の係数は右下に向かうにつれて係数に含まれる高周波成分の程度を表す。次に、この係数を、図10中央下に示した量子化データ「16」の各対応する値によって量子化することにより、図10右側に示す係数ブロックが得られる。そして、最終的に量子化後の係数ブロックを例えばハフマン等の方式により符号化する。

【0075】ここで量子化とは、ブロックの所定係数Sを量子化データの対応する位置のデータで割った商に変換することであり、例えば図10中央上の係数ブロックにおいて、 $i, j = 0$ であるS00の値は「260」であ

【0088】ステップS313においてブレ量が所定レベルよりも小さい場合には、ステップS314へ進んで「撮影・記憶モード2」を実行する。この「撮影・記憶モード2」は、上述した第1実施形態と同様であるため説明を省略するが、基本的には複数の画素ずらし撮影により高精細な撮影画像を得、非可逆圧縮により保存するものである。

【0089】一方、ステップS313でブレ量が所定レベルよりも大きい場合には、「撮影・記憶モード2」を実行することは適当でない。

【0090】画素ずらし撮影においては、当然系時的に撮像手段の空間的位置をずらしいく為に、複数のフレームの画像データが必要であり、従って撮影時間が伸びてしまう事で、ブレの影響を受け易い。即ち、画素ずらしによる1画素や1/2画素のずれ量よりもブレによるずれ量の方が大きくなってしました場合、画像を合成する際に各撮影画像の空間的な配列自身の関係が崩れるため、合成画像の画質はかえって劣化してしまう可能性があるためである。

【0091】従ってこの場合にはステップS315に進み、「撮影・記憶モード4」を実行する。この「撮影・記憶モード4」においては、たとえ「画素ずらし撮影モード」が設定されているとしても、画素ずらしによる画質向上が望めないため、「撮影・記憶モード1」の様な確率的な撮影及び記憶を行なう。この詳細については後述する。

【0092】以下、上記「撮影・記憶モード3」及び「撮影・記憶モード4」のそれぞれの動作について、詳細に説明する。

【0093】まず「逆写モード」が設定された場合の「撮影・記憶モード3」の動作について、図12及び図13のフローチャートを参照して説明する。

【0094】まずステップS350において、プロセス処理部8からの出力を一時的に記憶するフレームメモリを選択する為のパラメータKに1を代入し、フレームメモリ1を指定する。次にステップS351では、撮影部6での像データの蓄積動作が完了したか否かの判定を行って、蓄積が完了する迄ここで待機する。第1実施形態において説明した様に、撮影部6がC/D等により構成されている場合、所定時間の蓄積動作が完了すると、その光電変換動作によって発生した電荷が直ちに転送部へ転送されるため、その発生電荷を順次読み出している最中であっても次のステップS352において

【0095】従って、次のステップS352においては、上述した様に各画素データ毎にプロセス処理した結果を、順次にフレームメモリK（この場合フレームメモリ1）内に記憶していく、ステップS353で1フレーム内の全ての画素データがフレームメモリKに記憶された事を検出した時点で、次のステップS354へ進む。

【0096】ステップS354では、「逆写撮影モー

50

【0082】図11は、第2実施形態のカメラにおける撮影シーケンスを示すフローチャートである。尚、この撮影シーケンスはカメラの全体制御部1によって制御されていることは言うまでもない。

【0083】まずステップS300～S307に示すカメラの撮影制御動作については、上述した第1実施形態の図3におけるステップS100～S107の動作と全く同様であるため、説明を省略する。

【0084】レリーズSWがオンとなつて撮影準備が整うと、ステップS307で撮影モードが、「スポーンモード」であるか「ポートレートモード」であるかの判定を行ない、「スポーンモード」であればステップS308で実際の撮影を行なう際のモードとして通常の「ノーマル撮影モード」を設定する。尚、ノーマル撮影とは1回露光による撮影である。そしてステップS309に進んで、「逆写撮影モード」が設定されているか否かの判定を行う。ここで、「逆写撮影モード」とは、カメラの1回のレリーズ操作によって連続した複数の画像を撮影し、その結果をメモリ等へ保存するモードである。ステップS309で「逆写撮影モード」が設定されていない場合はステップS310へ進み、「撮影・記憶モード1」による実際の撮影及び録画データのフレームメモリ部11への記憶を行なう。この「撮影・記憶モード1」の動作については、上述した第1実施形態において図4のフローチャートに示した処理と同様であるため、説明は省略するが、基本的には撮影画像を可逆圧縮可能なファイル形式に変換してメモリ等へ保存するといった、積極的な撮影・記憶を実行する。

【0085】一方、ステップS309で、「逆写撮影モード」が設定されていた場合には、ステップS311へ進んで、「撮影・記憶モード3」を実行する。この「撮影・記憶モード3」においては、逆写により撮影された1コマ目のみを可逆圧縮してその他は非可逆圧縮することにより、逆写撮影による撮影データの保存量を最低限にするが、その詳細については後述する。

【0086】一方、ステップS307にてカメラの撮影モードが「ポートレートモード」に設定されている場合には、ステップS312で実際の撮影を行なう際のモードとして「画素ずらし撮影モード」を設定する。この画素ずらし撮影は上述した第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0087】次に、ステップS313において、現在のブレ量が大きいと否かの判定を行う。ここでブレ量の判定方法としては、ブレセンサ17の出力を参照するか、若しくは撮影部6の各フレーム毎の画像の相関に基づいて、画像面上のブレを直接検出して判定を行う。尚、フレーム毎の画像相関に基づいてブレ判定を行なった方が、実際に補正光学的4によってブレ補正を行った後のブレ残量を正確に検出することができるが、ここではこの判定方法についての説明は省略する。

ド)で所定回数撮影が完了したか否かの判定を行う為、フレームメモリの指定を行うパラメータKの値がNに等しいか否かの判定を行う。もちろん、このNは予めユーザによって選択する撮影枚数として設定されている。ここで、Kの値がまだNに達していない場合は、ステップS355へ進んでKの値を1カウントアップし、再びステップS351へ進んで、次の撮影(像の蓄積)が完了したか否かの判定を行う。そして所定枚数の撮影が終了すると、ステップS354でパラメータKの値がNに等しくなり、処理は次にステップS356へ進む。

10 [0097] ステップS356では、まずフレームメモリの指定を行う為、パラメータKに1を設定する。続いて、ステップS357では、このフレームメモリK(フレームメモリ1)の内容を画像合成部9へ転送し、ここで第1実施形態で説明したように各画素毎の不足しているRGB情報に対する補間動作を実行し、その結果をステップS358で一旦ワークメモリ13に転送する。この動作を1フレーム分連続して行い、ステップS359にて1フレーム分の処理が完了した事を検出すると、ステップS360へ進む。

[0098] ステップS360では、実際の画像を圧縮する方法として可逆圧縮の実行をメモリ制御部10に対して設定する。この可逆圧縮の具体的方法としては、上述した第1実施形態で示した「撮影・記憶モード1」におけるDPCM法を実行し、以下ステップS361～S364については、「撮影・記憶モード1」の動作を示した図4のステップS208～S211と同様であるため、説明を省略する。上記の処理により、逆写モードで撮影した1コマ目は、可逆圧縮されて保存される。

30 [0099] ステップS364において1コマ目の撮影画像の全ブロックの保存が完了すると、今度はステップS365へ進み、ここで次のフレームメモリの設定を行う為、パラメータKに2を設定する。続いて、ステップS366では、このフレームメモリK(フレームメモリ2)の内容を画像合成部9へ転送し、ここで前記補間動作を実行した後、ステップS367にてワークメモリ13に転送する。この動作を1フレーム分連続して行い、ステップS368にて1フレーム分の処理が完了した事を検出すると、次にステップS369に進む。

40 [0100] ステップS369では、実際の画像を圧縮する方法として、可逆圧縮をメモリ制御部10に対して設定する。この可逆圧縮の具体的方法としては、第1実施形態における「撮影・記憶モード2」で説明した1実施形態における「撮影・記憶モード2」で説明したDCT変換等を実行する。従ってステップS370では、撮影画像を例えば8×8画素毎のブロックに分割した上でDCT変換を実行し、次にステップS371でフアン符号化等の符号化処理を行ってから、ステップS372でこの符号化データを外部メモリ14へ保存する。更に、ステップS373で全ブロックの圧縮・保存が完了したか否かの判定を行う。全ブロックの圧縮・保

存が完了していない場合は再びステップS370へ戻って上記動作を繰り返す。全ブロックの外部メモリ14への保存が完了するとステップS374へ進む。

[0101] ステップS374では、全撮影画像に対する圧縮・保存が完了したか否かの判定を行う為、フレームメモリの設定パラメータKの値が所定値Nに達したかどうかをチェックする。まだ完了していない場合はステップS375でKの値を1カウントアップした後、再びステップS366へ戻って次の撮影画像に対する圧縮・保存動作を繰り返す事になる。従って、最終的に全撮影画像に対しての圧縮・保存動作が完了した時点で、「撮影・記憶モード3」の動作は終了する。

10 [0102] 以上説明したように、第2実施形態の「撮影・記憶モード3」においては、逆写した1コマ目のみを可逆圧縮し、その他のコマは非可逆圧縮を実行する。即ち、逆写撮影モードに特化したデータ圧縮、保存を行う。

[0103] 次に、ユーザによるブレ量が大さい場合の「撮影・記憶モード4」の動作について、図14のプロチャートを参照して説明する。

20 [0104] まずステップS400～S407に示す動作は、画素ずらし撮影を行った全画像をフレームメモリに取り込む動作である。これは上述した第1実施形態における「撮影・記憶モード2」を示した図5のプロチャートにおいてステップS250～S257に示した動作と同様であるため、説明を省略する。

[0105] 画素ずらしによる所定枚数の撮影が終了すると、ステップS406でパラメータKの値がNに等しくなり、ステップS408へ進む。

30 [0106] ステップS408では、まずフレームメモリの指定を行う為、パラメータKに1を設定する。続いてステップS409では、このフレームメモリK(フレームメモリ1)の内容を画像合成部9へ転送し、全画素分のRGB情報を作成する前記補間動作を実行した結果をステップS410で一旦ワークメモリ14に転送する。この動作を1フレーム分連続して行い、ステップS411にて1フレーム分の処理が完了した事を検出すると、ステップS412へ進む。

40 [0107] ステップS412では、画像を圧縮する方法として、可逆圧縮をメモリ制御部10に対して設定する。この可逆圧縮の具体的方法としては、第1実施形態の「撮影・記憶モード1」において説明したDPCM法を実行する。以下、ステップS413～S416については、図4に示した「撮影・記憶モード1」におけるステップS208～S211と同様であるため、説明を省略する。

[0108] ステップS416において1コマ目の撮影画像の全ブロックの保存が完了すると、ステップS417へ進み、ここで全撮影画像の圧縮・保存が完了したか否かの判定を行う。全画像分が完了していない場合

は、ステップS418へ進んでフレームメモリの設定を行うパラメータKの値を1カウントアップし、再びステップS409へ進んで次の撮影画像に対する圧縮・保存を行う。即ち、外部メモリ14には画素ずらし撮影された枚数分の撮影画像データが、そのまま可逆圧縮されて蓄積される。

[0109] 以上説明した様に第2実施形態においては、たとえ画素ずらし撮影モードが自動的に選択された場合でも、撮影前のブレ量が大きく、このまま画像合成を実行しても高画質が期待出来ない場合には、画像合成を行なわなければならない。従って、最終的に全撮影画像に対しての圧縮・保存方法を切り替える。即ち、ブレ量に応じて各フレームデータを別々に記憶する。又は各フレーム画像を合成した1つの画像データとして記憶するかを決定する。

[0110] 尚、第2実施形態においては撮影前にブレ量を判定する例について説明を行なったが、この判定は撮影中に行なってもよい。例えば、「撮影・記憶モード4」を示した図14におけるステップS400～S407の間に、ブレ判定を行なうこともできる。

20 [0111] また、検出されたブレ量が大さい場合に、たとえ画素ずらし撮影モードが設定されていても該撮影された複数のフレームの画像合成を行なわない例について説明を行なったが、例えばブレ量が大さい場合に、画素ずらし撮影を行なわないようにすることももちろん可能である。

[0112] 以上説明したように第2実施形態によれば、カメラの撮影時間においてユーザ自身の手ブレ量が大さい場合、たとえ画素ずらし撮影モードが設定されていても、画素ずらしにより撮影された複数の画像の合成は個々毎に留め、撮影画像の保存方法も自動的に変更することにより、撮影画像においてブレによる画質劣化の影響を抑制することができる。

[0113] <第3実施形態>以下、本発明に係る第3実施形態について、図15、図16のプロチャートを参照して説明する。尚、第3実施形態におけるデジタルスチルカメラの構成は図1と同様であるため説明を省略するが、各構成の番号はそのまま参照する。

[0114] 上述した第1実施形態及び第2実施形態においては、撮影モード及びブレ状態に応じて、撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を決定する例について説明した。第3実施形態においては、撮影画像データを記憶するメモリの空き状況に応じて、撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を決定することを特徴とする。

[0115] 図15は、第3実施形態のカメラにおける撮影シーケンスを示すフローチャートである。尚、この撮影シーケンスはカメラの全体制御部1によって制御されていることは言うまでもない。

[0116] まずステップS500～S507に示すカメラの撮影準備動作については上述した第1実施形態の図3におけるステップS100～S107の動作と全く

同様であるため、説明を省略する。

[0117] レリーズSWがオンとなると撮影準備が整うと、ステップS507で撮影モードが、「スポートモード」であるか「ポートレートモード」であるかの判定を行ない、「スポートモード」であればステップS508で実際の撮影を行なう際のモードとして通常の「ノーマル撮影モード」を設定する。尚、ノーマル撮影とは1回露光による撮影である。そしてステップS509に進んで、「逆写撮影モード」が設定されているか否かの判定を行う。ここで、「逆写撮影モード」とは、カメラの1回のレリーズ操作によって連続した複数の画像を撮影し、その結果をメモリ等へ保存するモードである。「逆写撮影モード」が設定されていない場合はステップS510へ進み、外部メモリ14の記憶容量が充分であるかどうかの判定を行なう。

10 [0118] ここで、外部メモリ14の記憶容量の判定方法について、図17を参照して詳細に説明する。図17は、外部メモリ14に撮影画像を取り込んでいた場合のメモリ使用状況を示したものであり、第3実施形態においては、1回目の撮影結果をアドレス0に、2回目の撮影結果をアドレス1にというように、アドレスの下の位のメモリから順次記憶していく。各撮影毎に撮影画面の情報量は異なるため、アドレス値と画像の撮影番号と

は必ずしも一致しない。従って、メモリ自体の最終アドレス (m) とポインタが現在示しているアドレス (n) との値から、残りのメモリ容量がどの位あるのかを知ることができ、尚、得られた残り容量が後続の処理において十分であるか否かを判定するために、そのしきい値を予め設定しておく必要がある。もちろん、該しきい値をユーザによって変更可能としても良い。

30 [0119] 外部メモリ14の残り容量が十分である場合、ステップS511へ進んで「撮影・記憶モード1」による実際の撮影及び撮影データのフレームメモリ部11への記憶を行なう。この「撮影・記憶モード1」の動作については、上述した第1実施形態において図4のフローチャートに示した処理と同様であるため、説明は省略するが、基本的には撮影画像を可逆圧縮可能なファイル形式に変換してメモリ等へ保存するといった、標準的な撮影・記憶を実行する。

40 [0120] 一方、ステップS510で残り容量が十分でなかった場合には、強制的にステップS520へ進み、ここで「撮影・記憶モード5」を実行する。この「撮影・記憶モード5」の動作の詳細については後述するが、即ち、少ないメモリ容量でも撮影画像を記憶できるように、撮影を1コマのみ(以下、単写撮影)とし、その撮影画像を高圧縮率で圧縮し、記録するモードである。

[0121] 一方、ステップS509で「逆写撮影モード」が選択されていた場合には、ステップS512へ進んで、外部メモリ14の記憶容量が充分であるか否かの

判定を行う。ここで残り容量が充分である場合にはステップS513へ進んで「撮影・記憶モード3」を実行する。この「撮影・記憶モード3」は、上述した第2実施形態と同様であるため説明を省略するが、基本的には撮影した1コマ目のみ可逆圧縮を実行し、その他は非可逆圧縮を実行するものである。

[0122]又、ステップS512で外部メモリ14の記憶容量が所定レベル以下である場合には、やはりステップS520へ進み、「撮影・記憶モード5」を実行する。即ち、第3実施形態においては、たとえ「連写モード」が設定されていても、外部メモリ13の空き容量が少ない場合には、強制的に単写撮影を行い、その撮影画像の圧縮も非可逆圧縮等の圧縮率の高い圧縮方法を選択する。

[0123]次に、ステップS507にてカメラの「撮影モード」が「ポートレートモード」に設定されている場合について説明する。「ポートレートモード」が選択されている場合には、ステップS514で「画素ずらし撮影モード」を設定する。この「画素ずらし撮影モード」は、上述した第1実施例と同様であるため、説明を省略する。

[0124]次に、ステップS515でこの時のブレ量が大いかに否かの判定を行う。この判定処理も、上述した第2実施形態と同様である。

[0125]ブレ量が所定レベルよりも小さい場合には、ステップS516へ進み、まず外部メモリ14の記憶容量が十分であるか否かの判定を行う。記憶容量が十分である場合には、ステップS517へ進んで「撮影・記憶モード2」を実行する。この「撮影・記憶モード2」は第1実施形態と同様であり、画素ずらし撮影による複数の撮影画像を合成し、該合成画像に対して非可逆圧縮を行うものである。

[0126]一方、ステップS516で外部メモリ14の記憶容量が所定レベルよりも小さい場合には、やはりステップS520へ進み、「撮影・記憶モード5」を実行する。即ち、「画素ずらし撮影モード」が選択されている場合でも、メモリ容量が少ない場合には強制的に単写撮影を行い、更に非可逆圧縮を実行する事でメモリの使用量を節約する。

[0127]また、ステップS515でブレ量が所定レベルよりも大きい場合には、次にステップS518で、外部メモリ14の記憶容量が十分であるか否かの判定を行い、十分である場合には、ステップS519で「撮影・記憶モード4」を実行する。この「撮影・記憶モード4」の動作は、第2実施形態で説明した図14のフローチャートと同様であるため、説明は省略する。

[0128]又、ステップS518でメモリ容量が所定レベルよりも少ない場合には、ステップS520へ進んで「撮影・記憶モード5」を実行する。即ち、「画素ずらし撮影モード」が選択されている場合でも強制的に単写撮影を行い、且つ非可逆圧縮を実行する。

[0129]以上のように第3実施形態においては、撮影画像データを記憶する外部メモリ14における残り容量が十分でない場合には、「撮影・記憶モード5」を実行する。以下、「撮影・記憶モード5」の動作を図16のフローチャートを参照して詳細に説明する。

[0130]図16において、ステップS550～S556の動作は、第1実施形態において図4に示した「撮影・記憶モード1」のステップS200～S206と同様であり、1回の撮影動作後に画像信号を全てフレームメモリKに記憶し、このフレームメモリK（フレームメモリ1）の内容を画像合成部9へ転送して前記RGB情報部の補間動作を行い、ワークメモリ13に転送する。

[0131]次にステップS557では、実際の画像を圧縮する方法として、非可逆圧縮をメモリ制御部10に対して設定する。この非可逆圧縮の具体的方法としては、第1実施形態の「撮影・記憶モード2」において説明したDCT変換等を実行し、以下ステップS558～S561については、図5に示すステップS265～S269と同様であるため、説明を省略する。

[0132]以上のように、「撮影・記憶モード5」においては、残り外部メモリ容量が少ないので、強制的に単写撮影を行い、更に圧縮率の高い非可逆圧縮でのデータ圧縮・保存を実行する。

[0133]以上説明したように第3実施形態によれば、カメラの撮影モードがどのような設定されていても、外部メモリ14の残り容量が少ない場合には、強制的に単写撮影、及び高圧縮率による圧縮を行い、記憶すべき撮影画像データ量をより減少させることができ、従って、ユーザはメモリ残量を気にすることなく、最大限の撮影が可能となる。

[0134]＜他の実施形態＞なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、画像装置、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなど）に適用してもよい。

[0135]また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

[0136]この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

[0137]プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどをを用いることができる。

[0138]また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

[0139]さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

[0140]

[発明の効果] 以上説明したように本発明によれば、画像装置に設定された撮影モードに応じて撮影方法、及び撮影画像データの圧縮方法を自動的に切り替える事により、被写体に応じた最適な撮影方法、及びその撮影画像データの保存が複雑な作業なしに可能となる。

[0141]また、更に撮影装置の撮影時の動作状態（手ブレ等）に応じて撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を適切に切り替えることにより、撮影画像の動作状態による影響を抑制することができる。

[0142]また、更に撮影画像データを保存するメモリ容量に応じて撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を適切に切り替えることにより、限られたメモリ容量で最大限の撮影が可能となる。

[0143]このように撮影装置側において自動的に適切な撮影方法及び撮影データ保存方法を決定するため、撮影操作に習熟していないユーザであっても、快適に撮影を行なうことができる。

[0144]

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明に係る一実施形態におけるデジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

[図2] 本実施形態における色合成のための補間方法を説明する図である。

[図3] 本実施形態におけるカメラシーケンサを示すフローチャートである。

[図4] 本実施形態における撮影・記憶モード1の動作を示すフローチャートである。

[図5] 本実施形態における撮影・記憶モード2の動作を示すフローチャートである。

[図6] 本実施形態における撮影画像の可逆圧縮方法を説明する図である。

[図7] 本実施形態における画素ずらし撮影の原理を説明する図である。

[図8] 本実施形態における画素ずらし撮影に伴う補正光学系の動きを説明する図である。

[図9] 本実施形態における画素ずらし撮影を行った場合の色合成を説明する図である。

[図10] 本実施形態における撮影画像の非可逆圧縮方法を説明する図である。

[図11] 本発明に係る第2実施形態におけるカメラシーケンサを示すフローチャートである。

[図12] 第2実施形態における撮影・記憶モード3の動作を示すフローチャートである。

[図13] 第2実施形態における撮影・記憶モード3の動作を示すフローチャートである。

[図14] 第2実施形態における撮影・記憶モード4の動作を示すフローチャートである。

[図15] 本発明に係る第3実施形態におけるカメラシーケンサを示すフローチャートである。

[図16] 第3実施形態における撮影・記憶モード5の動作を示すフローチャートである。

[図17] 第3実施形態におけるメモリの使用状態を説明する図である。

[図18] 従来のデジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

[符号の説明]

1 全体制御部
2 撮影モード設定部
4 補正光学系
6 撮像部
8 プロセッサ処理部
9 画像合成部
10 メモリ制御部
11 フレームメモリ
14 外部メモリ
17 プレゼンタ

ク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどをを用いることができる。

[0138]また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

[0139]さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

[0140]

[発明の効果] 以上説明したように本発明によれば、画像装置に設定された撮影モードに応じて撮影方法、及び撮影画像データの圧縮方法を自動的に切り替える事により、被写体に応じた最適な撮影方法、及びその撮影画像データの保存が複雑な作業なしに可能となる。

[0141]また、更に撮影装置の撮影時の動作状態（手ブレ等）に応じて撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を適切に切り替えることにより、撮影画像の動作状態による影響を抑制することができる。

[0142]また、更に撮影画像データを保存するメモリ容量に応じて撮影方法及び撮影画像データの圧縮方法を適切に切り替えることにより、限られたメモリ容量で最大限の撮影が可能となる。

[0143]このように撮影装置側において自動的に適切な撮影方法及び撮影データ保存方法を決定するため、撮影操作に習熟していないユーザであっても、快適に撮影を行なうことができる。

[0144]

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明に係る一実施形態におけるデジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

[図2] 本実施形態における色合成のための補間方法を説明する図である。

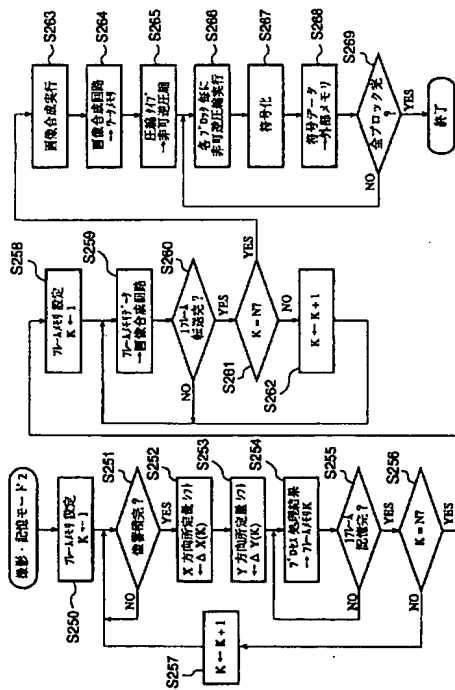
[図3] 本実施形態におけるカメラシーケンサを示すフローチャートである。

特開平11-187307

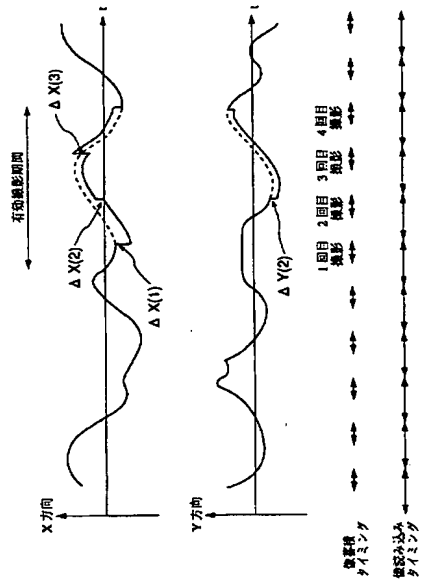
26

(14)

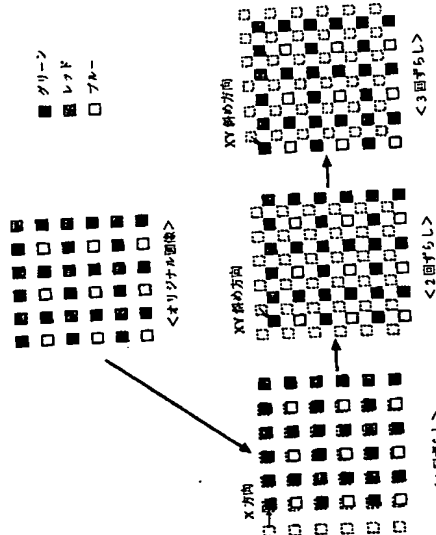
【図5】



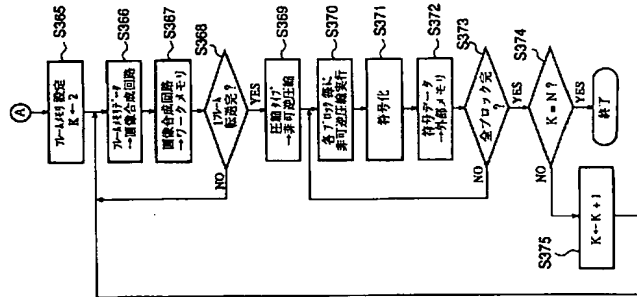
【図8】



【図7】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.